Biogr.
94
m

ρß3
Biogr. S.
94 m
Condorcet
(Bernoulli)
Ex Donat Moll.
Ex donat: Molliana.
<36629090390015 S
<36629090390015
Bayer. Staatsbibliothek

Des Herrn Marquis de Condorcet

beständigen Secretärs der königl. Akadem. der Wissensch. zu Paris,

Lobrede auf Herrn Daniel Bernoulli

der Naturlehre ordentl. und der Arzneyk. ausserord. Prof. zu Basel.

Aus dem Französischen übersetzt und mit Anmerkungen begleitet von

Daniel Bernoulli

der A. Doct. und der Ph. ordentl. Prof. daselbst.

BASEL
bey Johann Schweighauser.

1787.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorbericht

des

Uebersetzers.

Es giebt zwey Haupterfordernisse einer Lobrede: Zuverlässigkeit des Erzählten, und Zierlichkeit des Ausdrucks. Selten ist ein Lobredner so glücklich beide Eigenschaften miteinander zu vereinigen, und so das Ziel der Vollkommenheit zu erreichen. In der vor einigen Jahren, am ersten jährlichen Gedächtnißtage des seligen Herrn Daniel Bernoulli, vor einer ansehnlichen Versammlung in lateinischer Sprache gehaltenen akademischen Rede, durch die ich diesem meinem verehrungswürdigen Oheim und Wohlthäter den Zoll der aufrichtigsten Hochachtung, Liebe und Dankbarkeit abstattete, und die ich hernach auf Verlangen dem Druck übergab (*), schmeichle ich mir dem ersten der bemeldten beiden Erfordernisse auf das strengste Genüge geleistet zu haben; Auf den Ruhm der andern Eigenschaft machte ich niemals einigen Anspruch. Diesen Vorzug hingegen wird Jedermann demjenigen Eloge zugestehen müssen, das der gelehrte und beredte Herr Marquis de Condorcet, als beständiger Secretär der kön. franz. Akademie der Wissenschaften, in öffentlicher Versammlung dieser Akademie vorgelesen, und das in der *Histoire de l'Académie royale des Sciences pour l'année* 1782. (*Paris* 1785.) abgedruckt ist. Auf der andern Seite aber scheint der Herr Verfasser dieser Lobrede verschiedene von ihm erzählte Anekdoten und Umstände, die ihm von nicht ganz sicherer Hand mögen angegeben worden seyn, ohne weitere Prüfung für wahr aufgenommen zu haben.

(*) *Vita immortalis Viri* DANIELIS BERNOULLII, *utcunque delineata, et publice recitata d.* 17 *Mart.* 1783. *a Dan. Bernoullio, Def. ex fr. Joh. Nep.* 4. Basil. 1783.

Obschon nun die letztere der beiden Haupteigenschaften der erstern billig nachstehen muß, weil diese die Materie, jene aber nur die Form der Lobrede betrifft, so habe ich nichtsdestoweniger — da ich mir einmal vorgenommen, meine Landsleute und das ganze deutsche Publicum mit den Verdiensten unsers verewigten Daniel Bernoulli näher bekannt zu machen, und zu der neulich von Herrn Fuß in St. Petersburg veranstalteten deutschen Lobrede auf unsern grossen Landsmann Leonhard Euler, Bernoulli's Freund, Mitbürger und Miteiferer, ein Gegenstück zu liefern — so habe ich, sag' ich, doch lieber wollen, anstatt die, für mich wenigstens, unangenehme Arbeit zu übernehmen, mein eigener Uebersetzer zu seyn, das französische Eloge zum Gegenstande meiner Uebersetzung wählen, und zu den hin und wieder mir aufgefallenen Unrichtigkeiten, oder wo ich es sonst etwann für dienlich erachtete, einige Anmerkungen beyfügen.

Allein, da ich das, gewiß nicht leichte, Geschäfte eines Uebersetzers noch nie getrieben, und da ohnedem eine Uebersetzung gegen der Urschrift immer vieles verliert, so bilde ich mir keinesweges ein, der Schönheit des Originals nahegekommen zu seyn. Möchte nur diese meine Arbeit desselben nicht ganz unwürdig seyn, und ich durch den Fleiß, den ich darauf verwendet, meine Ungeübtheit einigermassen ersetzt haben! so würde ich mich glücklich genug preisen, viele unter meinen Landsleuten, die meines unvergeßlichen Onkels Verdienste noch nicht genugsam kannten, auf dieselben aufmerksamer gemacht, und denjenigen, die bereits seine Verehrer waren, ein nicht ganz gleichgültiges Geschenk dargebracht zu haben.

Basel, den 1 Brachmonats 1787.

Daniel Bernoulli.

Daniel Bernoulli, der Naturlehre ordentlicher, und der Arzneykunde ausserordentlicher Professor auf der hohen Schule zu Basel; Mitglied der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris, der königl. Gesellschaft zu London, des Instituts von Bononien, der Akademien zu St. Petersburg, Berlin, Turin und Mannheim, und verschiedener anderer gelehrten Gesellschaften, wurde gebohren zu Gröningen den 9ten Hornungs 1700. von Johann Bernoulli, der damals Professor der Mathematik daselbst war, und von Dorothea Falkner, aus einer der ältesten und angesehensten Familien zu Basel.

Als Sohn und Brudersohn zweyer berühmten Mathematiker, welche die Stimme ihrer Zeitgenossen einem Newton und Leibnitz an die Seite

gesetzt hatte, könnte man glauben, der junge Daniel habe, von seinem Vater von Kindheit an zu dem mathematischen Studium gebildet, sich zum Geometer schaffen lassen, um einigermassen dem Rufe seiner Familie zu folgen, und die Natur habe glücklicher weise dasjenige zu Stande gebracht, was das Zufällige der Geburt vorbereitet hatte. Aber nein; Man hatte Ihn anfänglich zur Handlung bestimmt, allein seine Augen waren von Jugend auf an den Glanz des Ruhms gewöhnet, und man konnte Ihn nicht dahinbringen, sie auf die Scheingüter des Glücks niderzuschlagen. Man setzte Ihm demnach zu, sich der Arzneykunde zu widmen, einer Beschäftigung, die wenigstens seinem Genie und seiner Neigung angemessener war. Zwar hatte man nicht versäumt Ihm einigen Unterricht in der Mathematik zu geben. Johann Bernoulli sein Vater sahe sie als die Grundwissenschaft aller übrigen, und als ein in allen Handthierungen des Lebens nützliches Werkzeug an; allein die Lehrart dieses von seinem Lehrlinge zu viel

fordernden Lehrers würde auch jedes für diese Wissenschaft nicht geschaffene Kind davon abgeschreckt haben. Er wollte eines Tages die Stärke seines Sohnes auf die Probe setzen, und legte Ihm ein kleines Problem vor; der Knabe eilt damit auf sein Studirzimmer, untersucht es, löst es auf, bringt es, vor Freuden zitternd, seinem Vater: Er erwartete Beyfall; solltest du es nicht auf der Stelle aufgelöset haben? war die ganze Antwort die Er erhielt. Diese, obschon für den Knaben vielleicht mehr schmeichelhafte als demüthigende, Antwort, und der sie begleitende Ton und Geberde, hätten Ihm beynahe den Muth genommen, und nie hat sich das Andenken dieses ersten Verdrusses aus seinem Gedächtniß auslöschen können. Endlich behielt der angebohrne Trieb, der unsern Bernoulli dahin riß, die Oberhand über den Vorsatz seiner Eltern; und seiner Familie wurde wider ihre Absicht die bis jetzt, wir sagen nicht in der Geschichte der Wissenschaften, sondern in den Jahrbüchern der Welt, einzige Ehre zu

Theil, drey grosse Männer in nur zwo Generationen hervorzubringen. Ohne den frühzeitigen Tod des ältern Bruders unsers Daniels, wäre das Wunder noch ausserordentlicher gewesen, und Europa würde zweymal nacheinander zween Brüder des Namens Bernoulli unter die grossen Geister des ersten Ranges gezählt haben, zwischen denen das die Früchte ihrer Arbeiten nutzende Zeitalter seine Bewunderung getheilt, und der Nachwelt allein das Recht überlassen hätte, einen Jeden nach Würde zu schätzen, und ihm seine Stelle anzuweisen (1).

(1) Rechnet man zu den drey grossen Männern Jakob, Johann und Daniel, dieses Namens, annoch den in der gelehrten Welt, besonders durch seine Abhandlung: *de Usu artis conjectandi in jure* (*), auch nicht wenig berühmten Mathematiker und Juristen Nikolaus, Jakob's und Johann's Brudersohn, und Daniel's Vettern, hinzu, so wird der Ruhm des Bernoullischen Namens noch mehr

(*) Den Werth dieser Streitschrift erkennet man schon daraus, daß sie nächstens in das Französische übersetzt, und mit einem Commentar von dem gelehrten Herrn M. de Condorcet versehen, zu Paris herauskommen soll.

Das Leben des Herrn Bernoulli wird uns wenig besondere Begebenheiten darbieten. Er brachte einige Jahre in Venedig und Padua zu, dahin Ihn der Ruf der beiden damaligen berühmten Aerzte Michelotti und Morgagni gezogen hatte; doch konnte Er sich nicht

erhöhet. In wie fern Daniel's jüngerer und noch lebender Bruder, Johann, sein Nachfolger bey der königl. Akademie zu Paris, auch verdiente hier genannt zu werden, stehet mir, als seinem Sohne zu bestimmen nicht zu. Ich verweise also den Liebhaber der Literar-Geschichte auf das von Herrn Prof. Meister in Zürich, unter dem Titel: Helvetiens berühmte Männer, herausgegebene Werk, wo sowohl von den beiden ältern Brüdern, Jakob und Johann, als auch den beiden jüngern, Daniel und Johann, kurze Biographien, nebst ihren, zwar nicht äusserst gut getroffenen, Bildnissen von H. Pfenninger dargestellt, anzutreffen sind (*).

Jakob Bernoulli starb schon im J. 1705. Er kann also des grossen Leonh. Euler's, der 1707 erst zur Welt kam, Lehrer nicht gewesen seyn, wie Einige in den Tag hinein geschrieben haben. Diese Ehre fällt auf Jak. Bernoulli's Bruder Johann.

(*) Von Johann dem Vater, s. den I Theil; Von den drey andern, den II Th. dieses Werks.

entbrechen, die meiste Zeit auf seine Lieblings-wissenschaft die Mathematik zu verwenden. Ueberhäuft mit literarischen Ehrenbezeugungen verließ Er Italien, nachdem Er in einem Alter von 24 Jahren die Präsidentenstelle einer Akademie, welche die Republic Genua damals errichten wollte, ausgeschlagen hatte. Im folgenden Jahr wurde Er nach St. Petersburg berufen, mit seinem ältern Bruder Nikolaus, der Ihm aber nach Verlauf von neun Monaten durch einen zu frühen Tod von der Seite gerissen wurde (2).

Obschon Er in dieser aufblühenden Akademie eines seine Wünsche übersteigenden Glückes genoß,

---

(2) Dieser ältere Bruder des Herrn D. Bernoulli hatte, ehe er nach St. Petersburg berufen wurde, schon einige Jahre lang zu Bern als öffentlicher Lehrer der Rechte gestanden. Nach seinem den 9ten Augstm. n. Kal. 1726. zu Petersburg erfolgten Ableben, wurde er mit vieler Ehrenbezeugung auf Kays. Unkosten zur Erde bestattet. Sein Eloge befindet sich in den *Comment.* (*vet.*) *Acad. Scient. Imp. Petrop.* T. II. ad ann. 1727.

so sehnte Er sich doch immerfort nach seinem Vaterland, nach jener republicanischen Gleichheit, die der Anblick eines eben so stürmischen als glänzenden Hofes Ihm noch theurer machte. Er dachte Rußland zu verlassen, als der Hof zu St. Petersburg, der Ihn gern behalten wollte, seine Besoldung vermehrte, und Ihm die Hälfte davon zu einem lebenslänglichen Gehalt, nebst der Freyheit sich wegzubegeben, bewilligte. Diese Art Ihn zurückzuhalten war allzu edel, um Ihm nicht die Freyheit, die man Ihm zu schenken schien, zu rauben. Er blieb also noch drey Jahre zu Petersburg, und reisete nicht eher von da weg, als bis Er die Arbeit (3), mit der Er seinen Wohlthätern huldigen wollte, zu Ende gebracht, und seine Gesundheit Ihm nicht mehr erlaubte seiner Neigung länger zu widerstehen. Erst im Jahr 1733 kam Er in

(3) Diese Arbeit war das gelehrte Werk, das Er *Hydrodynamica* betitelte, *sive de Viribus et motibus fluidorum Commentarii*, das Er aber erst einige Jahre darauf vermehrt in Straßburg dem Druck übergab.

sein Vaterland zurück (4), um sich da festzusetzen (5), und übernahm auf der dasigen hohen

(4) Die Rückreise aus Rußland nach der Schweiz hatte Herr Bernoulli das Vergnügen mit seinem zehn Jahre jüngern Bruder Johann zu machen, welcher das Jahr vorher auch nach Petersburg gekommen war, um seinem Bruder während dessen übrigen Aufenthalts bey dasiger Akademie Gesellschaft zu leisten, und mit Ihm bey seiner Rückkunft in das Vaterland eine literarische Reise vorzunehmen.

Sobald der damalige Präsident der kayserl. Akademie der Wissenschaften seine Ankunft vernommen hatte, beehrte er diesen jungen Ankömmling mit einem sehr höflichen Handschreiben, wodurch er ihn einlud, ungeachtet er mit der Akademie in keiner Verbindung stehe, dennoch den akademischen Conferenzen, so oft es ihm belieben würde, beyzuwohnen, ja auch den akademischen Commentarien zuweilen etwas von seiner Arbeit einzuverleiben, welches ehrenvolle Anerbieten mein Vater mit geziemender Erkenntlichkeit annahm und benutzte.

Uebrigens wurden ihm zwar von Seiten der Akademie von Zeit zu Zeit Vorschläge gethan, bey derselben in Dienste zu treten, gegen welche er nicht ganz gleichgültig war; jedoch scheint beiderseits kein rechter Ernst gewesen zu seyn, denn die beiden Brüder traten am Johannisfeste 1733. (alten Styls) miteinander ihre Rückreise in ihr Vaterland an.

(5) Er wurde nach der Hand mit verschiedenen ehrenvollen und vortheilhaften auswärtigen Vocationen

Schule einen medicinischen Lehrstul, den Er aber in der Folge mit dem Lehrstule der Physik vertauschte (6). Von dieser Zeit an ist die Geschichte seines Lebens nichts anders mehr als die Geschichte seiner Arbeiten.

Die Anzahl seiner in den Sammlungen der

---

beehrt, die Er aber alle aus Liebe zur literarischen Musse, und weil Er sich's zur Pflicht machte, seine Talente eher dem Vaterlande, als einem fremden Fürsten zu weihen, von sich ablehnte.

(6) Zu dem medicinischen Lehramte wurde Herr Bernoulli berufen, als Er eben mit seinem Bruder auf der Heimreise begriffen war. Er bekleidete es bis 1750. da die Professur der Physik ledig ward, die Ihm sodann von dem Magistrat, mit Weglassung der sonst leider! gewöhnlichen Loosordnung — eine Ausnahme die Ihm um so viel mehr Ehre brachte — übertragen wurde, doch so, daß Er zugleich das Prädicat eines ausserordentlichen Professors der Arzneykunde, und Sitz und Stimme in der medicinischen Facultät behielt.

Der Herr Verfasser thut im Grundtexte noch eines andern Lehrstules, der speculativen Philosophie, mit welchem Herr Bernoulli den Lehrstul der Physik verbunden habe, Meldung; dies aber ist ein Irrthum.

verschiedenen Akademien, deren Mitglied Er war, gedruckten mathematischen Abhandlungen, ist sehr beträchtlich: Sie sind zwar alle kurz, aber es ist beynahe keine darunter, die nicht einen besondern Abschnitt in seiner Lobrede verdiente, und die, wäre sie auch das einzige Werk ihres Verfassers, nicht hinlänglich wäre, ihm den Namen eines grossen Genies zuwegezubringen. Allein wenn die Rede von solchen seltenen Männern ist, unter deren Händen die Wissenschaften beträchtliche Fortschritte gemacht, so sind es eben diese Fortschritte, und nicht die umständliche Erzählung ihrer Arbeiten, die uns beschäftigen müssen. Anstatt also hier ein langes Verzeichniß der sämtlichen Werke unsers Bernoulli vor Augen zu legen (7), wollen wir

(7) Wer ein Verzeichniß der sämtlichen Bernoullischen Schriften verlanget, der findet es in den *Athenæ Rauricæ s. Catal. Profess. Acad. Basil.* 8. Basil. 1778. S. 242 und fgg.; noch vollständiger aber in den *Act. Helv.* Vol. IX. wo die in der Note des Vorberichts citirte *Vita* DAN. BERNOULLII mit diesem Verzeichnisse vermehrt, nächstens wieder abgedruckt werden soll.

uns begnügen zu zeigen, mit was für Entdeckungen Er die Wissenschaften bereichert, und welchen Einfluß dieselben auf die verschiedenen Theile der Mathematik, mit denen Er sich beschäftiget, gehabt haben.

Es gibt zuweilen mittelmässige Gelehrte, welche den lächerlichen Stolz besitzen, die Rangordnung unter den Männern von Genie zu bestimmen; Sie legen dadurch an den Tag, daß sie sich in dieselbige Classe zählen; aber eben diese Vermessenheit beweiset zur Genüge, wie weit sie entfernt sind, einen Anspruch darauf machen zu dörfen. Wenn gleich grosse Männer dieses sich beygehen lassen könnten, so wären sie noch in Gefahr zu irren; denn die auf dieser obersten Stufe stehenden ausserordentlichen Männer unterscheiden sich nicht so wohl durch einen wirklichen Vorzug Einer vor dem Andern, als vielmehr durch den eines Jeden Genie eigenen Charakter; und es muß nothwendig ein Jeder dieser Richter (vorausgesetzt, daß er unpartheyisch

und aufrichtig sey,) zu Gunsten desjenigen Gelehrten entscheiden, dessen Genie mit dem seinigen am meisten Aehnlichkeit hat. Da ich von Herrn Bernoulli rede, werde ich also nicht versuchen seinen Werth zu bestimmen, viel weniger zwischen Ihm und seinen berühmten Miteiferern ein Urtheil zu sprechen; ich werde mich nicht stolzer Weise zum Richter über Solche aufwerfen, deren Schüler zu seyn ich mir zur Ehre rechnen soll, und werde nur trachten, in Bernoulli's Werken das Eigenthümliche seines Genies, welches Ihn von Denen, die der allgemeine Ruf Ihm zur Seite gesetzt hat, unterscheidet, auszuheben. Unter diesem Gesichtspuncte einen grossen Mann betrachten, ist die einzige Art, die zugleich passend ist, und von Nutzen seyn kann.

Bernoulli's erstes Werk erschien im Jahr 1724 unter dem Titel: Exercitationes quædam mathematicæ; Er ließ es ungern geschehen,

daß es gedruckt würde. Einzelne Briefe, welche dienen sollten, einige Stellen in seines Vaters Werken zu erläutern und zu vertheidigen, schienen Jhm des Namens, dessen Ruhm Er erhalten oder vielmehr vermehren sollte, nicht würdig genug; Allein die gelehrte Welt urtheilte anders, und eine in dieser Sammlung befindliche Auflösung des berühmten Riccatischen Problems, setzte schon damals den jungen D. Bernoulli in die Zahl der erfinderischen Geometern. Diese in Italien gedruckten Abhandlungen kamen mit Gutheissung des Inquisitors heraus; Eine solche, damals in ganz Italien, Neapel ausgenommen, nothwendige Ceremonie, mußte einem frey gebohrnen und protestantischen Schriftsteller seltsam vorkommen, und sie mag vielleicht auch zum Theil Ursache gewesen seyn, warum Herr Bernoulli beständig sich geweigert hat in Italien sich festzusetzen. Auf dem Titelblatte seines Werkes hatte Er seinem Namen nur Einen Titel beygesetzt, den einzigen den Er

damals hatte, nämlich: Johann Bernoulli's Sohn (JOH. FIL.); und Er fuhr fort diesen Titel zu brauchen, zu einer Zeit da Er die rühmlichsten Prädicate sich beylegen konnte, und da sein Name nicht mehr nöthig hatte einen fremden Glanz zu borgen.

Eben dieses Werk enthielt Betrachtungen über die sogenannten series recurrentes, oder wiederkehrenden Reihen, von denen Er einige Jahre hernach zuerst eine allgemeine Theorie gab, welche Ihn auf eine sehr sinnreiche und für die bestimmten Gleichungen sehr bequeme Approximationsmethode führte, eine Methode, die Er auf die aus einer unendlichen Anzahl Sätze bestehenden Gleichungen, wie auch auf die von der Wiederkehr der Reihen abhängenden Aufgaben, ausdehnte. Diese Theorien, welche durch den erstaunlichen Fortschritt, den die mathematischen Wissenschaften zu unsern Zeiten gemacht haben, beynahe elementarisch geworden,

verbanden damals das Verdienst der Neuheit mit dem der Nettigkeit.

Die Theorie der Serien ist fruchtbarer als irgend ein anderer Theil der Mathematik an sonderbaren paradoxen Erscheinungen, die, indem sie zwischen den Resultaten des Calculs und einem an und für sich ganz unzweifelhaften Satz einen scheinbaren Widerspruch darbieten, die Geometrie zur Lügnerinn machen würden, wenn nicht der Calcul, von einer geschickten Feder behandelt, die Wahrheit aus eben diesen Resultaten, die ihr zu widersprechen scheinen, herauszubringen wüßte. Herr Bernoulli hatte schon einige dieser Paradoxen bemerkt, als Er anfieng sich mit den Reihen zu beschäftigen; aber weil Er noch jung war, getraute Er sich nicht, die Erklärung davon, die sich Ihm darbote, vorzutragen. Er wartete, um sie bekannt zu machen, bis sein Alter und sein Ruhm Ihm ein grösseres Ansehen in dem Reiche der Wissenschaften gegeben hatten: eine Schüchternheit, die allen wohldenkenden

Gemüthern gemein ist, wann der Gang ihrer Ideen sie auf ausserordentliche Resultate führt.

Es gibt Serien, deren Summe periodisch ist, und nach einer gewissen Anzahl Glieder wiederum dieselbe wird. Ist nun die Anzahl der Glieder bestimmt, so ist es leicht die Summe der Reihe anzugeben, weil man weiß welchem Gliede der Periode diese Zahl entspricht. Ist aber die Anzahl der Glieder unendlich, welches wird alsdann die Summe der Serie seyn? Man kann nicht sagen, daß diese unendliche Zahl eher diesem als irgend einem andern Gliede der Periode entspreche, oder daß sie, zum Beyspiel, eher gerade als ungerade sey. Eben diese Schwierigkeit ist es, welche Herrn Bernoulli den Grundsatz an die Hand gibt, der sie auflösen soll; „ weil, sagt er, kein zureichender Grund „ da ist, den einen Fall dem andern vorzuziehen, „ so muß man sie als gleich möglich annehmen, „ und der Reihe den aus dieser Voraussetzung „ erfolgenden mittlern Werth anweisen.“ Dies

heißt, nicht nur jenes durch Leibnitz so berühmt gewordene metaphysische Principium des zureichenden Grundes, sondern sogar die Grundsätze des Probabilitäten-Calculs, auf die reine Mathematik anwenden; und Resultate, die unumstößlich wahr seyn müssen, so zu sagen auf's Spiel setzen. Doch glückte diese Methode mit allen Exempeln die ihr scharfsinniger Erfinder sich aufgab, und sie stimmt mit den Resultaten, welche die directen Methoden geben, vollkommen überein; weil aber bisher diese Uebereinstimmung nur durch die Facta erwiesen ist, so hätte mithin ein Geometer, der sie auf solche Aufgaben anwenden wollte, die nicht ausserdem nach aller mathematischen Strenge aufgelöst wären, nur eine wahrscheinliche Versicherung, ein mit der Wahrheit bestehendes Resultat herausgebracht zu haben: ein Fall, der in der Mathematik sehr sonderbar scheinen kann.

In dem ersten Memoire mechanischen Innhalts, das Herr Bernoulli herausgegeben hat, und

in welchem Er die Fundamentalsätze der Mechanik untersucht, gibt Er einen einfachen und sinnreichen Beweis von dem bekannten Gesetze des Parallelogramms der Kräfte; ein Beweis, der vornehmlich dahin geht, die Ungereimtheit einer jeden andern Voraussetzung darzuthun.

Dieselbe Nettigkeit findet sich in einer andern Abhandlung über das gegenseitige Verhalten der Mittelpuncte der Schwere, des Schwunges, und der Kräfte. Er beweist darinn, daß die Schwingungen eines Körpers die möglichkürzesten sind, wann der Suspensionspunct mit dem Mittelpuncte der Kräfte zusammentrifft, eine Eigenschaft die allemal statt findet, die Gestalt des oscillirenden Körpers mag seyn welche sie will.

Nunmehr beschäftigte sich Herr Bernoulli mit neuern und wichtigern Fragen: Er untersuchte, welches die schwingende Bewegung zweyer an einen biegsamen Faden befestigter, und um Einen

festen Punct oscillirender Körper seyn müße. Um diese Bewegung zu bestimmen, berechnet Er erstlich die welche der obere Körper, der dem Aufhängepunct am nächsten ist, hat, und nimmt an, der andere gleite im Schwungkreise herunter als wenn nichts seine Bewegung hinderte; dann gedenkt Er sich in dem Faden eine Kraft die ihm seine Spannung wieder gibt, und verändert die Lage der beiden Gewichte. Die Anwendung dieses so einfachen Princips gibt Ihm Anleitung, die Bewegung, nicht nur zweyer, sondern einer unbestimmten Anzahl, gleicher oder ungleicher, an einem Faden, der Länge nach befestigter, Gewichte, und endlich die Schwingungen einer schweren, gleichförmigen, ja selbst einer ungleich dicken, Kette, zu berechnen.

Wenn bey dem Stoße zweyer Körper ihre Schwerpuncte und ihr Berührungspunct nicht in Einer geraden Linie liegen, daß daraus eine zusammengesetzte Bewegung entstehe, daß der ganze Körper sich im Raume bewege, während

des alle seine Theile eine drehende Bewegung haben, das war eine bekannte Sache; Allein man wußte die Art nicht, diese Bewegungen zu zerlegen, und die eine auf die Bewegung des Schwerpuncts, die andere auf ein gleichförmiges Herumdrehen um eine durch dieses Centrum gehende Axe, zu bringen, und sowohl die Richtung als die Geschwindigkeit dieser beiden Bewegungen zu bestimmen: Dies ist's was Bernoulli auseinander zu setzen weiß. Die Theorie der Bewegung der Körper von jeder beliebigen Gestalt, wovon nachher d'Alembert das allgemeine Principium gegeben hat, ist unter den Händen eben dieses Geometers, und der Herren Euler und de la Grange, eines der kühnsten Gebäude geworden, das der menschliche Geist in diesem Jahrhundert aufgerichtet hat; allein man kann dem Herrn Bernoulli die Ehre nicht absprechen, den Grundstein dazu gelegt zu haben.

D'Alembert hatte 1747. das Problem von den vibrirenden Saiten aufgelöst, und zuerst die

wahre Form für die Integralgleichungen dieser Aufgabe angegeben. Diese Auflösung war so ganz allgemein, als sie der Natur der Frage nach nur immer seyn kann. Nicht lange hernach gab Euler auch eine Auflösung, die auf gleichen Gründen beruhete, und ihn, durch eine ähnliche Methode, auf eben die Resultate führte. Diese beiden grossen Mathematiker waren hier nur in Ansehung der Art und Weise verschieden, die willkürlichen Functionen, welche der Calcul in die Integralien hineinbrachte, dem Gesetze der Stetigkeit unterzuordnen. Bernoulli behauptete, die Taylor'sche Methode, der zuerst das Problem der bebenden Saiten, aber nur in einer besondern Hypothese, aufgelöst hatte, sey ihrer Natur nach eben so allgemein, als die neue Methode; und seiner Meynung nach bestand also das ganze Verdienst der letztern nur darinn, daß sie eine damals ganz neue Analyse anzuwenden lehrte, nämlich die Analyse der Gleichungen mit Partialdifferenzen.

Dieser Streit enthielt eigentlich zwo ganz verschiedene Fragen: die erste betraf die Allgemeinheit der Methoden an sich selbst, und darüber waren wenige Mathematiker von Bernoulli's Meynung. Die andere gieng auf die wahre Ausdehnung dieser Methoden, wenn man sie auf die Erscheinungen, die sich in der Natur darbieten können, anwenden will. Eine blosse Hypothese des Herrn Bernoulli, die Zerlegung der wirklichen Bewegung der Saite in regelmässige und gleichzeitige Schwingungen, der ganzen Saite, und ihrer aliquoten Theile, dienten Ihm der Taylor'schen Auflösung die ganze Ausdehnung zu geben, deren Er benöthigt war. Er bediente sich dieses Princip̈iums zur Erklärung so wohl des verschiedenen Getöns, welches die gleiche Saite entweder nach und nach, oder auf einmal, hören läßt; als auch der bald höhern bald tiefern Töne, welche die gleiche Pfeife angibt, je nachdem die Luft mit mehrerer oder minderer Stärke und Geschwindigkeit hineingeblasen wird. Wann Euler seine Auflösungsmethode auf die

Schwingungen der tönenden Körper, der Luft, der ungleich dicken Saiten, ausdehnte; so lösete hingegen Bernoulli, vermittelst seines Grundsatzes, dieses Problem auf eine Art auf, die, durch ihre Einfachheit und Nettigkeit, das Verdienst der tiefen Analyse seines berühmten Collegen aufwog. Hatte Bernoulli das Problem von den Vibrationen einer tönenden Federklinge durch Hülfe seines Grundsatzes aufgelöst, so wandte hingegen Euler seine Analysis auf dasselbe an, und brachte die Auflösung durch sie heraus. Endlich betrachtete Bernoulli auch die Bebungen einer aus zwey ungleich dicken Theilen bestehenden Saite, deren jeder Theil aber in seiner ganzen Länge von gleichförmiger Dicke ist. Es gelang Ihm diese Vibrationen zu bestimmen, indem Er erstlich annahm, daß jeder Theil besonders erzitterte, und daß sein eines Ende befestigt wäre, indeß das andere von einem biegsamen und unelastischen Faden, von gegebener Länge, gehalten würde. Es blieb Ihm nichts mehr übrig als die Länge zu bestimmen, welche

diese Fäden haben müßten, damit die Saiten dieselbe Bewegung hätten, die sie haben würden, wenn man sich beide Theile miteinander vereiniget einbildete. Wenn dieses Problem eine Art von Aufforderung war, so war es von Herrn Bernoulli gut gewählt; das Gesetz der Stetigkeit war in dem Vereinigungspuncte der beiden Saiten unterbrochen, und man konnte leicht vorhersehen, daß für eine blos analytische Methode eine Schwierigkeit mehr sich darbieten würde; aber auch diese überwand die Analyse des Herrn Euler ohne Mühe.

In diesem langewährenden aber rühmlichen Wettstreit, sieht man, mit einem mit Erstaunen und Hochachtung vermischten Vergnügen, Zween der grösten Mathematiker, den Einen, wie er die ganze Stärke der Analyse aufbietet; den Andern, wie Er, um diese zu entbehren, allen Scharfsinn und alle Geschicklichkeit eines an Hülfsmitteln unerschöpflichen Geistes anwendet: Jenen, wie er die mühsamsten Rechnungen

verschwendet, weil sie seinem eben so unermüdeten als fruchtbaren Genie nichts kosteten; Diesen hingegen, wie Er, immer leicht, einfach und nett, sein Verdienst darinn sucht, Vieles mit wenig Kräften auszurichten, ohne deswegen zu befürchten zu haben, daß man Ihn eines Mangels an denselbigen würde beschuldigen können. Beide, gleich gewiß, die Bewunderung der Wenigen, die Sie verstehen und beurtheilen konnten, und deren Stimmen Sie theilten, davonzutragen.

Diese Methode, die zusammengesetzten und unregelmässigen Bewegungen einer Saite auf gleichzeitige und regelmässige Vibrationen zurückzubringen, dehnte Herr Bernoulli auf die Bewegungen eines mit Gewichten beschwerten Fadens aus; Er gebrauchte sie um die wahre Länge des einfachen Pendels genau zu bestimmen, dessen Schwünge mit den Schwüngen eines Gewichts übereinkommen, das an einem biegsamen Faden von gegebener Länge hängt. Man nahm gewöhnlich an, die Länge dieses Pendels sey

dem Abstande des Aufhängepuncts vom Mittelpuncte des Schwunges gleich; Herr Bernoulli aber zeigt, daß diese Voraussetzung nicht nur nicht nach aller Strenge richtig ist, sondern daß so gar bey sehr delicaten Bestimmungen merkliche Fehler daraus erwachsen könnten. Eben dieses Principium gibt Ihm Anleitung, die Bewegungsgesetze eines Pendels zu bestimmen, wenn man die Vibrationen mit in Anschlag bringt, die es seiner Stütze, und den Körpern auf die es wirkt, mittheilt. Herr Bernoulli beweist, daß, je weniger Bewegung einer Uhr von den Schwingungen ihres Pendels mitgetheilt wird, das einfache Pendel, dessen Schwünge mit jenen gleichdaurend sind, desto mehr an Länge zunehme, und derjenigen Länge näher komme, die es im Fall einer vollkommenen Unbeweglichkeit haben würde. Daher erklärt Er die ziemlich beträchtliche Verspätigung die man an einer Pendeluhr wahrgenommen hatte, blos deswegen, weil man, in der Absicht ihren Gang regelmässiger zu machen, sie an eine stärkere Stütze befestigt hatte.

Man findet das gleiche Principium noch in einer Abhandlung angewandt, in welcher Herr Bernoulli die Bewegung einer elastischen Platte bestimmt, die senkelrecht auf ihre Mitte einen Stoß bekömmt. Dieser Stoß muß ihr freylich eine Bewegung nach seiner Richtungslinie mittheilen, allein ausser dieser gemeinschaftlichen Bewegung wird noch eine zitternde Bewegung in allen einzelnen Theilen der Platte entstehen. Bey Bestimmung dieser beiden Bewegungen wird Herr Bernoulli auf diese ganz besondere Schlußfolge geführt, daß die aus dem Stoße auf die Mitte der Platte entstandene Bewegung, an den Enden derselbigen eine andere nach der entgegengesetzten Seite hervorbringen muß, so daß, indem der Mittelpunct vorwärts rückt, die Enden jenseits des Puncts, wo sie vor dem Stoße waren, zurückweichen. Durch angestellte Versuche bestätiget Er diese, von Mariotte und Leibnitz schon bemerkte, Erscheinung. Die Folge dieser Theorie ist, daß die bekannten Gesetze des Stoßes elastischer Körper, wo man

diese doppelte Bewegung ausser Acht gelassen hat, nicht nach aller Strenge mit der Natur übereinkommen; und auch hierinn trifft die Erfahrung mit den Resultaten des Calculs vollkommen zusammen.

Verschiedene Stellen der Bernoullischen Werke verrathen endlich, daß Er der Meinung war, man könne, vermittelst eben dieses Grundsatzes, die sonderbarsten Erscheinungen des Lichts erklären. Allein es scheint, Er habe diese bedenkliche Materie nicht berühren mögen, und Er habe sich begnügen wollen, seinen Nachfolgern nur von ferne einen Weg zu zeigen, den Er selbst zu betreten sich nicht getraute.

Diejenigen Meßkünstler, welche Bernoulli's Werke kennen, werden wohl einsehen, daß wir nur von denen etwas weitläufig reden zu müssen erachtet haben, die den unterscheidenden Charakter seines Geistes am besten darthun können: Wir

haben deswegen nichts erwöhnet, weder von seiner Anwendung des Principiums der Erhaltung der lebendigen Kräfte auf die Bewegung der nach gewissen Mittelpuncten gezogenen, oder sich selbst gegenseitig anziehenden Körper, noch von seinen Untersuchungen über die Schwingungen oder die in einem widerstehenden Mittel beschriebenen Trajectorien, noch endlich von seiner Entdeckung des Principiums der Erhaltung der kreisförmigen Bewegung, welches Principium nachher von Herrn d'Arcy auf eine neue Art ist angewendet worden, wie wir in der Lobrede auf diesen letztern Gelehrten angezeigt haben.

Es ist nur ein einziges, auch in Rücksicht auf die Grösse beträchtliches, Werk von Hrn. Bernoulli besonders herausgegeben worden, nämlich sein berühmter Tractat der Hydrodynamik.

Mit der Theorie von der Bewegung der Flüssigen hatten sich die angesehensten Meßkünstler des

vorigen Jahrhunderts beschäftiget, aber alle ihre Bemühungen hatten meist nur dazu gedient, die Phänomene, um deren Erklärung es zu thun war, die Fragen die man auflösen mußte, und insonderheit die Schwierigkeiten die sie darboten, bekannter und einleuchtender zu machen: und unserm Bernoulli gebühret der Ruhm, der Erste gewesen zu seyn, der diese Theorie auf eine allgemeine Art, und nach solchen Principien gegeben hat, die, wo nicht nach aller Schärfe wahr, doch wenigstens auf Hypothesen gegründet waren, welche nicht sehr von der Wahrheit abweichen zu können schienen.

Eines dieser Principien ist das von der Erhaltung der lebendigen Kräfte, welches freylich Ausnahmen leidet, aber nur da, wo das Gesetz der Stetigkeit bey den Phänomenen aufhört statt zu finden. Das zweyte Principium besteht darinn, das sich bewegende Fluidum in parallele Schichten einzutheilen, und bey allen Theilgen einer jeden Schicht eine gemeinschaftliche

Bewegung, in gleicher Geschwindigkeit und Richtung, vorauszusetzen.

Vermittelst dieser beiden Principien löst Herr Bernoulli alle diejenigen Probleme auf, wo es darum zu thun ist, das Auslaufen einer flüssigen Materie aus einem Behälter, entweder durch eine Mündung, oder durch eine oder mehrere Röhren, zu berechnen, es sey daß das Gefäß sich leere, oder immer voll unterhalten werde. Nicht minder glücklich ist Er in der Anwendung dieser Principien auf die Bewegung der in Gefäßen von jeder beliebigen Gestalt enthaltenen flüssigen Materien, auf den Druck den diese in Bewegung gesetzten Fluida auf die Wände der sie enthaltenden Canäle ausüben, auf die Gesetze der Schwingungen derselbigen in den Hebern, oder in Gefäßen die durch gemeinschaftliche Röhren miteinander verbunden sind, auf ihre Wirkung auf die ihnen entgegengesetzten Flächen, auf die Theorie der Luft und anderer elastischen Flüßigen, auf die Untersuchung

derjenigen sonderbaren Kraft, welche das durch ein in die Wand eines Gefäßes gebohrtes Loch auslaufende Wasser auf die gegenüberstehende Wand ausübt. Diese Repulsionskraft äussert ein Bestreben das Gefäß nach der entgegengesetzten Seite zu stossen, und Herr Bernoulli war der Meynung, man könnte sie mit Vortheil gebrauchen, um kleinere Fahrzeuge den Strom hinauf zu bringen, oder auf grössern Schiffen den Mangel des Windes zu ersetzen (*). Seitdem wendete Er noch seine Methode an, zu Bestimmung

(*) Mich däucht, man sollte die Repulsionskraft auch mit Vortheil gebrauchen können, um vielleicht das schon längst gesuchte Geheimniß der horizontalen Richtung der aerostatischen Maschinen zu finden, da einmal so viel als erwiesen ist, daß durch angebrachte Segel, Ruder, Flügel, ꝛc. wenig oder nichts auszurichten ist. Der ältere Montgolfier hat zwar hieran auch schon gedacht, und rings um den Aerostaten verschiedene ungefehr einen Q. Schuh grosse Löcher angebracht, die durch Klappen nach Belieben geöffnet oder zugeschlossen werden können; durch welche Oeffnungen die innere Luft herausströmen, und vermöge der Repulsionskraft den Aerostaten nach der entgegengesetzten Richtung stossen sollte.

der verschiedenen Stände des Gleichgewichts, und der unendlich kleinen Schwingungen der in die Fluida getauchten Körper.

Einige der von Hrn. Bernoulli abgehandelten Fragen scheinen mit den von Ihm angenommenen Grundsätzen sich nicht vertragen zu können; allein, mit einer oft ganz wunderbaren Geschicklichkeit, weiß Er sie ihnen unterzuordnen, durch Hülfe gewisser physischer Betrachtungen, die eben so sinnreich sind als sie Beyfall verdienen. Zudem waren die Principien, nach welchen man die Bewegungen der flüssigen Materien aus der Natur der auf ein Jedes ihrer Theilgen wirkenden Kräfte herleiten kann, und von welchen Theilgen man annimmt, daß sie lediglich dem Gesetze unterworfen sind, entweder dasselbe Volumen zu behalten, oder es nach einer gegebenen Regel zu ändern — diese directen Grundsätze waren damals von d'Alembert noch nicht ausgefunden worden, als Bernoulli seine Hydrodynamik herausgab; deswegen wird auch dieses

Werk jederzeit als ein Denkmal angesehen werden, das in der Geschichte der Wissenschaften Epoche macht (*).

Die Theorie der Analysis der Probabilitäten ist, durch das Anziehende ihrer Resultate, durch ihren Nutzen, und besonders durch den mannigfaltigen Stoff, den sie dem von der Methode des Calculs ganz unabhängenden Scharfsinn zur Uebung darbietet, einer derjenigen Theile der Mathematik, nach welchem unser Bernoulli sich durch einen stärkern Trieb hingezogen fühlen mußte. In seiner ersten Abhandlung über diese Materie, untersucht Er eine der Grundregeln

(*) Selbst der Name Hydrodynamik war damals neu: Bernoulli hatte ihn vielleicht erdacht, um seinem Werk nicht den gleichen Titel zu geben, welchen das seines Vaters, über die Theorie der Flüssigen bereits führte. Seitdem hat Herr Abbé Bossut ein anderes Werk unter dem Titel Hydrodynamik herausgegeben, dessen Plan mehr umfaßt, und in welchem er mehrere von Bernoulli unberührt gelassene Gegenstände untersucht, wie auch verschiedene andere Fragen einfacher und bestimmter auflöst.

Anm. des Verf.

dieses Calculs, nach welcher man, um die Erwartung eines jeden Interessenten zu schätzen, den Werth seiner Hoffnung durch die Probabilität des Ausgangs multipliciren soll. Er zeigt, daß diese Regel, wenn man sie in Ausübung bringen, und im gemeinen Leben anwenden wollte, auf ungereimte Resultate führen würde; Er schlägt daher, zu Verbesserung derselben, vor, für den absoluten Werth der Hoffnung, einen andern, den man die relative Hoffnung nennen könnte, zu setzen. Seiner Meynung nach würde die Hoffnung, eine gewisse Summe zu gewinnen, nicht durch die Summe selbst ausgedrückt, sondern durch das Verhältniß dieser Summe zum Vermögen dessen der sie gewinnen soll. Die Folge hievon ist, daß, wann mehrere zusammengehörige Partien hintereinander gespielt werden, ein wiederholter Verlust, obschon sich selbst allzeit gleich, doch immer, im Verhältniß zu dem allmählich abnehmenden Vermögen des Verlierenden, grösser wird; da hingegen die wiederholten Gewinnste immer als kleiner müssen

angesehen werden, je mehr sie das Vermögen des Gewinnenden vergrössern.

Durch diese Methode ergibt sich's, daß, wenn zween gleich begüterte Spieler, ein gleiches Spiel miteinander spielen, der Werth des Verlustes eines Jeden viel grösser sey als der des zu hoffenden Gewinnstes. Es leitet also der Calcul selbst Herrn Bernoulli auf den Schlüß, daß ein hohes Spiel niemals die Beschäftigung eines vernünftigdenkenden Menschen seyn werde. So sinnreich aber auch dieser Gedanke ist, so vermag er doch nicht allen den Einwendungen zu begegnen, denen diese von einem Fermat, einem Pascal, einem Huyghens, einem Jakob Bernoulli, auf die Bahn gebrachte, und seitdem von vielen andern Mathematikern ohne weitere Prüfung angenommene, Regel unterworfen ist. Herrn d'Alembert hat man die Entwickelung dieser Schwierigkeiten zu verdanken; Er hat gezeigt, daß man für diese Regel eine andere setzen, oder sie nur mit gewissen

Einschränkungen annehmen, oder aber sie auf eine neue Art gebrauchen müsse.

Im Jahr 1760 wandte Herr Bernoulli den Calcul der Probabilitäten auf die Einpfropfung der Blattern an. Er sah diese Frage mit den Augen des Staatsmanns an; und man muß gestehen, daß Er auf eine siegreiche Weise, und durch die feinste Analyse, die Vortheile dieser Operation, für einen Staat wo sie allgemein eingeführt wäre, festgesetzt habe; Allein Er betrachtete sie nicht in Beziehung auf jede einzelne Person: Unter diesem Gesichtspuncte gewinnt die Frage ein anderes Ansehen: In der That, wenn eine grosse Anzahl Personen sich an Einem Tage einpfropfen lassen, so ist es dem allgemeinen Interesse wenig daran gelegen, ob einige Wenige dieser eingepfropften Personen in Gefahr stehen in wenig Tagen das Leben zu verlieren, weil der Staat um diesen Preis eine Art von Gewißheit erkauft, diejenigen länger zu behalten, die dieser geringen Gefahr entrinnen werden. Anders

verhält es sich in Ansehung einzelner Privatpersonen: Für Solche ist es darum zu thun, eine zwar sehr kleine, aber nahe und in einen sehr kurzen Zeitraum eingeschränkte Gefahr, mit einer grössern, aber entfernten, und auf die ganze Lebensdauer ausgebreiteten, zu vergleichen. Allein Herr Bernoulli hatte die Wirkungen der Inoculation als Republicaner berechnet, in dessen Augen der Staat Alles, die einzelnen Menschen aber nur Glieder desselben sind.

Der Calcul der Probabilitäten leitet auf sehr verwickelte Resultate, wann man eine grosse Anzahl von Combinationen alle auf einmal in Betrachtung ziehen muß, welches bey der Anwendung dieses Calculs auf die natürlichen Begebenheiten fast immer der Fall ist. Herr Bernoulli schlägt daher vor, die in diesen Formeln aus der Substitution einer um Eins grössern Zahl hervorgebrachte Veränderung als unendlich klein anzusehen, und anstatt des Calculs der Combinationen, die Infinitesimalrechnung

anzuwenden. Er beweist durch sehr viele Exempel, daß diese Annahme nur auf eine ganz unmerkliche Weise die Resultate abändert.

Eben dieser Methode bedient Er sich, um zu berechnen, wie viel, von einer bekannten Anzahl Ehen, die man an Einem Tage zwischen Personen von gegebenem Alter geschlossen zu seyn annimmt, nach gewissen Jahren theils wirkliche Ehen, theils Wittwer und Wittwen, übrig seyn werden. Auch wendet Er sie an zur Bestimmung der Gränzen, zwischen denen es wahrscheinlich ist, daß, für eine gewisse Anzahl Geburten, der Unterschied zwischen den männlichen und weiblichen bleiben werde, wenn man entweder voraussetzt, daß beide Fälle gleich wahrscheinlich sind, oder daß, wie es die meisten Geburtstabellen zu erweisen scheinen, ihre Wahrscheinlichkeit ungleich ist.

Diese Untersuchungen lehren in den besondern Tabellen diejenigen Artikel bemerken, welche, indem sie allzuunwahrscheinliche Resultate

darbieten, den Gedanken abnöthigen würden, daß die Natur ihren Gesetzen untreu geworden sey; denn in einem solchen Fall müssen diese Resultate verworfen werden, wenn nicht ihre Zuverlässigkeit auf eine so zu sagen unübersteigliche Glaubwürdigkeit gegründet ist.

Die Astronomen, denen ihre Beobachtungen verschiedene Bestimmungen geben, pflegen hieraus einen mittlern Werth zu nehmen, indem sie die Summe aller Werthe durch ihre Anzahl theilen. Herr Bernoulli erinnert sie, daß diese Regel nur insofern richtig seyn könne, als man annimmt, daß die Beobachtungen alle gleich wahrscheinlich sind; und daß eine so unerwiesen angenommene Voraussetzung nur aus der vermeynten gänzlichen Unmöglichkeit entstanden sey, die Verhältniße der verschiedenen Wahrscheinlichkeiten zu wissen, welche mehrere mit, dem Scheine nach, gleicher Vorsicht angestellte Beobachtungen haben können. Darauf sucht Er dieses Verhältniß einzig und allein aus dem bekanntеu grössern oder kleinern

Unterschiede der observirten Grössen gegeneinander zu bestimmen.

Wenn die von Ihm angewandten Grundsätze vielleicht ein wenig zu willkürlich haben scheinen mögen, so ist man Ihm doch wenigstens dafür Dank schuldig, daß Er die Meßkünstler aufmerksam gemacht hat einzusehen, wie nöthig es sey, eine bis auf Ihn von allen denjenigen, welche Beobachtungen von irgend einer Art zu reduciren hatten, angenommene Regel einer reifern Prüfung zu unterwerfen; und verschiedene berühmte Mathematiker haben diesen Gegenstand ihrer Untersuchungen nicht unwürdig gefunden.

Die auf's beste verfertigten Uhren leiden gewisse Unordnungen, deren einige von natürlichen Ursachen herrühren, andere aber schlechterdings unregelmässig scheinen; Diese letztern allein können ein Gegenstand des Calculs der Probabilitäten abgeben. Herr Bernoulli nimmt an, daß jeder Schwung dem Fehler des plus und

des minus gleich ausgesetzt sey, und untersucht nun den Grad der Wahrscheinlichkeit, daß nach Verlauf Eines Tags diese Fehler einander genau werden ersetzt, oder eine gewisse Gränze nicht werden überschritten haben. Zuletzt beweist Er durch Beyspiele, daß diese Untersuchungen keineswegs eine leere Theorie seyen. Niemand hatte noch daran gedacht, sich damit abzugeben; nichtsdestoweniger ist es ausgemacht, daß sie einem jeden Beobachter, der die Genauigkeit der Uhren deren er sich bedient gehörig schätzen will, nothwendig sind. Mit diesem Aufsatze, welcher eine eigene, neue, und nützliche Anwendung des Calculs der Probabilitäten enthält, hat Herr Bernoulli seine ruhmvolle Laufbahn geendiget.

Zehn mal (8) hat Er bey dieser Akademie

(8) Der Herr Verfasser thut nur von Acht dieser Zehn Preise Meldung; Er übergeht 1°. den Preis über die Anker, den Bernoulli im J. 1737. mit dem Marquis Poleni damaligem Prof. der Mathematik zu Padua, getheilt hat. Das Problem über die

Preise davongetragen, oder getheilt, um die sich die berühmtesten Meßkünstler Europens um die

Anker war schon zwey Jahre vorher ausgeschrieben, aber von Niemanden vollkommen genug aufgelöst worden. Die Akademie wiederholte also diese Aufgabe auf 1737. und theilte sie in drey verschiedene Fragen, deren die 1ste die Figur; die 2te die Verfertigung; und die 3te die Prüfung der Anker betraf, und setzte auf eine jede derselbigen einen besondern Preis. Den ersten dieser drey Preise gewann unseres **Dan. Bernoulli's** jüngerer Bruder **Johann**; der andere ward dem Herrn Tresaguet (ancien Ingénieur des Ponts & Chaussées) zu Theil; In Ansehung der dritten Frage aber, weil keine der eingesandten Abhandlungen der Akademie vollkommen Genüge geleistet hatte, so fand sie für gut, den darauf gesetzten Preis zwischen Dan. Bernoulli und dem Marquis Poleni zu theilen, als deren Schriften — wie sich die Akademie in ihrem Vorberichte selbst ausdrückt — sehr sinnreiche Untersuchungen, so wohl über die Gestalt der Anker, als über die übrigen Gegenstände des Problems, wie auch sehr nützliche praktische Bemerkungen, enthielten.

Der andere Preis den unser Herr Bernoulli, und zwar gemeinschaftlich mit meinem Vater, davongetragen, und dessen der Herr M. von Condorcet keine Meldung thut, ist der vom Jahr 1746. über die Theorie des Magnetes. Diese mißliche und schwere Frage war schon zweymal vorher, nämlich 1742. und 1744., jedoch beide

Wette beworben hatten. Bisher hat nur ein Einiger Ihm gleichkommen, und über seinem Haupte

---

mal vergebens, ausgeschrieben worden; sie wurde also zum dritten mal wiederholt, und der Preis war dreyfach. Der Herr von Maupertuis, der sich in dem Zeitraum von 1744 bis 1746. eben zu Basel befand, ermunterte die beiden Brüder Bernoulli, welche diese Materie so schwierig fanden, daß sie sich die beiden ersten male nicht getraut hatten sie zu bearbeiten, und redte Ihnen mit Nachdruck zu, sich um diesen ansehnlichen Preis, dessen Austheilung nach den Gesetzen der Akademie nicht weiter könne verschoben werden, zu bewerben; wenn, sagte er, die Arbeit für Sie schwer sey, so sey sie es auch für Andere, ꝛc. Hierauf gestand Dan. Bernoulli seinem Bruder, daß Er wirklich schon der Sache nachgedacht, und bereits einige Gedanken zu Papyr gebracht habe, Er sey aber so wenig damit zufrieden, daß er die Arbeit wiederum aufgegeben; zugleich aber bot Er ihm, gleichsam scherzweise, an, ihm diese Gedanken mitzutheilen, wenn er sie weiter ausarbeiten, und im Fall eines glücklichen Ausgangs, das Mahl mit ihm theilen wolle? Der Jüngere nahm dieses Anerbieten an, und hieraus entstand diejenige Abhandlung, die Sie der Akademie mit dem bescheidenen Wahlspruch: *In sententia permaneto, enimvero nisi alia vicerit melior*, zuschickten, und deren glücklicher Erfolg Ihre Erwartung weit übertraf,

Haupte eine gleiche Anzahl Lorber sammeln können, L. Euler, sein Landsmann, sein Schüler, sein Miteiferer, sein Freund. Bernoulli gewann seinen ersten Preis, als Er 25. Jahre alt war; Der Gegenstand desselbigen war die Verfertigung einer Sanduhr, vermittelst welcher man auf dem Meere mit Genauigkeit die Zeit abmessen könnte; und Bernoulli schlug eben so einfache als sinnreiche Mittel vor, um die Regelmässigkeit dieser Maschinen von den

---

denn sie theilte diesen dreyfachen Preis mit zwo andern, welche die Herren Euler, und Du Tour, Ecuyer und Correspondenten der königl. Akad. zu Paris, zu Verfassern hatten. Die Bernoullische Schrift (*) wurde unter beider Brüder Namen zum Druck befördert; und es verdient angemerkt zu werden, daß die Eulersche und die Bernoullische Theorie des Magnetes beynahe ganz miteinander überein kamen.

(*) *Nouveaux Principes de Méchanique & de Physique, tendans à expliquer la Nature & les Propriétés de l'Aiman*, par Mrs. *Daniel* & *Jean Bernoulli.* (Daß hier Johann der Sohn müsse verstanden werden, war nicht nöthig anzumerken, weil, da die Preisschrift im Druck erschien (1748), Johann der Vater bereits todt war.)

D

Bewegungen die sie leiden ganz unabhängig zu machen.

Im Jahr 1734 theilte Er den Preis (9) mit seinem Vater: Es war darum zu thun, die physische Ursache der grössern oder kleinern Neigung der Planeten-Bahnen gegen den Aequator der Sonne zu erklären. Bernoulli beweist erstlich durch den Calcul der Wahrscheinlichkeiten, daß die Gränzen, innert welchen die Neigungen der Planeten enthalten sind, das Recht geben anzunehmen, daß eine physische Ursache sie müsse verhindert haben, in mehr gegeneinander sich neigenden Flächen sich zu bewegen: dann forscht Er dieser noch unbekannten Ursache nach, und glaubt sie in der Wirkung der Atmosphäre der Planeten gefunden zu haben; allein man muß gestehen, daß diese Erklärung

(9) Dieser Preis, wie auch der vom J. 1747. von welchem unten (S. 55.) die Rede ist, waren eigentlich gedoppelte Preise; denn beide Fragen waren vorher schon einmal, erstere auf 1733. letztere auf 1745. aufgegeben, die Austheilung des Preises aber aufgeschoben worden.

blos sinnreich ist. Johann Bernoulli sah nicht ohne Verdruß, daß sein Sohn, dem Ausspruche einer Gesellschaft zufolge, auf deren verdienten Beyfall er selbst so oft stolz gewesen war, ihm einigermassen an die Seite gesetzt würde; Die väterliche Liebe, das stärkste und vielleicht am wenigsten persönliche von allen Gefühlen, die sich in den Herzen der Menschen regen, gab, in dem seinigen, der beleidigten Ehrbegierde nach: Ohne sich durch die seiner Familie durch diese Theilung widerfahrende, und in ihrer Art einzige, Ehre rühren zu lassen, ohne Gefühl für das für einen Vater sonst so süsse Vergnügen, zu sehen, daß sein Sohn seiner würdig sey, sah er in Ihm blos einen Nebenbuhler, und in dessen glücklichen Erfolge nur einen Mangel der ihm schuldigen Achtung, den er Ihm lange mit Bitterkeit vorwarf. Dieser Unwille hatte vielleicht noch andere Ursachen: Die Schrift seines Sohnes hatte den Vorzug vor der seinigen; Daniel Bernoulli hatte die Unvorsichtigkeit begangen, sich merken zu lassen, daß Er's glaubte,

und sein Vater konnte sich des Gedankens nicht wehren, daß Er recht hätte: Kurz, der Sohn hatte sich erkühnet, sich als einen Newtonianer darzugeben, Er verließ den Cartesianismus, den der Bernoullische Name allein noch zu erhalten vermochte; und dieses Bekenntniß des Herrn Dan. Bernoulli war der letzte Triumph der Newton's Ruhme noch fehlte, den sein Vater so lange er lebte das Unglück gehabt hatte zu bestreiten. (10)

---

(10) Im Grunde war mein sel. Großvater — dessen schwache Seite, wie denn auch die grösten und weisesten Männer die ihrige haben, und sein gegen seinen Sohn etwas unbilliges Verfahren, ich in diesen Zeilen niemals würde aufgedeckt haben, wenn das einmal auf mich genommene Amt eines Uebersetzers, und eines so viel möglich getreuen Uebersetzers, mich dessen hätte überheben können — im Grunde, sag' ich, war Johann Bernoulli in seinen spätern Lebensjahren, von welcher Zeit hier die Rede ist, kein so entschiedner Cartesianer mehr, als der Hr. Verfasser ihn darstellt; Er wußte aber, daß die Akademie selbst fast durchgehends noch cartesianisch gesinnt war, und glaubte ihr ein angenehmes Opfer darzubringen, wenn Er aus Willfährigkeit ihr Lieblingssystem borgte, um vermittelst desselbigen ein

Im Jahr 1740 theilte Herr Bernoulli den auf die Frage über die Ebbe und Fluth des Meeres ausgesetzten Preis mit den Herren Euler und Maclaurin. Jede dieser drey Preisschriften hatte ein ihr eigenes Verdienst: Bernoulli hatte alle die verschiedenen Theile dieser Frage mit demjenigen Scharfsinn, derjenigen methodischen Ordnung, welche das Eigenthümliche aller seiner Werke ausmachen, behandelt. Maclaurin's Abhandlung gründete sich auf den berühmten Lehrsatz von dem Gleichgewicht der elliptischen Sphäroiden, der von ihm den Namen hat, und den seinigen unsterblich machen wird. Euler hatte eine, damals neue, Methode des Integral-Calculs gegeben, welche dienet, die Fundamental-Gleichung beynahe aller Aufgaben

---

von ihr aufgegebenes Problem aufzulösen, das sich freylich nach Newton's Theorie besser hätte erklären lassen.

Uebrigens will ich nicht untersuchen, ob, oder vielmehr, wiefern diese so weitläufig erzählte Anekdote gegründet seyn möge; vielweniger, wer dieselbe dem Herrn Verfasser möge an die Hand gegeben haben.

über die Bewegung der himmlischen Körper aufzulösen.

Die Akademie krönte zu gleicher Zeit eine vierte Abhandlung, deren ganzes Verdienst darinn bestund, daß sie cartesianisch war; und es ist dies die letzte öffentliche Bezeugung der Ehre, die sie, zu lange vielleicht, dem System der cartesianischen Wirbel erwiesen hatte.

Der folgende Preis den Herr Bernoulli gewann, war der vom J. 1743. über die Inclinations-Nadeln. Die Berechnung des Fehlers, den die verschiedenen Arten von Anreibung in der Neigung einer auf Zapfen beweglichen, und der Wirkung der magnetischen Kraft und der Schwere ausgesetzten metallenen Nadel, verursachen können; — die noch delicatere Ausrechnung der Veränderung, welche die Neigung der Nadel, und die von ihrem Gewicht herrührende Krümmung, in dem Orte ihres Schwerpuncts hervorbringen müssen; —

sinnreiche Vorschläge durch Hülfe der mit dem Calcul vereinten Erfahrung, die wahre Neigung mit Genauigkeit zu erkennen, da die unmittelbare Beobachtung der Nadel allemal eine falsche gäbe; — dies sind die Gegenstände, die in dieser Schrift abgehandelt sind. In keiner hat Bernoulli mehr Feinheit und Witz angewendet, als in dieser; ein Ausdruck, der den von Ihm bearbeiteten Gegenständen ganz fremd zu seyn scheint, den man sich aber nicht enthalten kann zu gebrauchen, wann von Ihm und seinen Werken die Rede ist.

Er theilte 1747. mit einem Ungenannten einen Preis (11), über die beste Art die Zeit auf der See zu bestimmen, wann man den Horizont nicht sehen kann. Diese Abhandlung enthält vortreffliche Bemerkungen über die Mittel die Regelmässigkeit der Uhren zu sichern, die durch ein Pendel oder eine mit Federn versehene Unruhe regiert werden. Der Verfasser entwickelt

(11) Siehe die Note (9) S. 50.

darinn dieses sonderbare Paradox, daß ohne den Widerstand der Luft, das Gewicht oder die Feder die man braucht, die Schwünge des Pendels oder der Unruhe beständig vermehren würde; und daß also eben dieser Widerstand, der in anderer Rücksicht der Gleichförmigkeit der Bewegung schadet, zugleich die wahre Ursache der Möglichkeit ist, eine regelmässige Bewegung zu erhalten.

Es scheint beym ersten Anblick eine ganz und gar unmögliche Sache zu seyn, daß man den Horizont bestimme wann man ihn nicht beobachten kann, und wann alle Körper die wir vor Augen haben, zugleich mit dem Schiffe hin und her bewegt keine beständige Richtung behalten können; allein Bernoulli's Scharfsinne war nichts unmöglich. Er geht von einem allgemeinen Grundsatze aus, den Er in seinen Werken oft anführt, und den Er auf die Erfahrung so wohl als auf die Theorie gründet: nämlich, daß die einer unbestimmten Anzahl miteinander verbundener Körper beygebrachten abwechselnden

unregelmässigen Bewegungen, nach einer gewissen Regelmässigkeit streben, und endlich in ein System von lauter gleichdaurenden und zu gleicher Zeit geschehenden Bewegungen übergehen, welche miteinander bestehen ohne sich zu schaden. Diese Erscheinung ist eine Folge von den Regeln der Bewegung, und man sieht mit einiger Verwunderung, wie die Ordnung sich von selbst, und durch die blosse Wirkung mechanischer und nothwendiger Gesetze, herstellet. Dieser Grundsatz leitet den Herrn Bernoulli auf die Bestimmung der eigentlichen verticalen Richtung, durch die Beobachtung mehrerer, und verschiedentlich miteinander combinirter, Pendeln von ungleicher Länge; obschon die Bewegung des Schiffes die Wirkung der Schwere beständig, und ohne die geringste scheinbare Ordnung, abändert.

In der Abhandlung über die Ströme des Meeres, oder sogenannten Courans, welche den doppelten Preis von 1751. gewann, beschäftigt sich Herr Bernoulli vornehmlich damit, zu

zeigen, wie die drehende Bewegung der Erde, unter dem Aequator, auf der Oberfläche des Meeres, einen regelmässigen Strom hervorbringen müsse, und wie dieser erste bis zum festen Lande fortgesetzte und dann aufgehaltene Strom, einen andern schwächern Strom hervorbringe, der sich auf die entgegengesetzte Seite bewegt. In demselben Werke findet man zum ersten mal die Bemerkung derjenigen Eigenschaft, welche die flüssigen Wesen haben, im luftleeren Raume sich in Dünste aufzulösen, da eben diese Fluida, so lange sie dem ganzen Druck der Atmosphäre ausgesetzt sind, beym gleichen Grad von Wärme unverändert bleiben.

Die Akademie gab 1753. die Preisfrage auf, wie man auf grossen Schiffen den Mangel des Windes ersetzen könne. Auch diesen Preis erhielt unser Bernoulli. Er suchte hier nicht das Mittel das Er in seiner Hydrodynamik vorgeschlagen hatte, nämlich das Entgegenstreben des Wassers, zu diesem Behuf anzuwenden (s. oben S. 36.),

und berechnete anstatt dessen die Wirkung der Ruder. Er untersucht erstlich die Kräfte der Menschen, und setzt diesen neuen Grundsatz fest, daß das ganze Vermögen dessen ein Mensch in Zeit Eines Tages fähig ist, ungefähr dasselbe ist, es sey daß man ihm ein Werk innerhalb einigen Stunden zu vollenden gebe, oder daß man, bey Verminderung der Intensität der Arbeit, sie verhältnißmässig verlängere, wenn man nur nicht ein Vermögen oder eine Geschwindigkeit verlangt, die sich über gewisse Schranken hinaus erstrecken. Diese Regel stimmt mit der Natur überein, und es ist einigermassen, nach der richtigen Bemerkung des Herrn Bernoulli, das Principium der Erhaltung der lebendigen Kräfte auf die thierische Oekonomie angewandt.

Wenn der sich bewegende Körper einen Widerstand leidet, der dem Quadrate seiner Geschwindigkeit proportionnirt ist, so muß die Arbeit, welche zur Erhaltung dieser Bewegung erfordert wird, zunehmen wie der Kubus

derselben Geschwindigkeit. Es gibt daher einen gewissen Grad, wo die Verstärkung der Anzahl der Ruderer zur Vermehrung der Geschwindigkeit des zu bewegenden Körpers kaum noch etwas beytragen würde. So oft endlich die Kraft, nicht auf einen festen Punct, sondern auf einen beweglichen Körper, wirkt, so geht der Theil dieser Kraft, welcher verwendet wird diesen Körper in Bewegung zu setzen, für die Wirkung, die man hervorbringen will, verloren. Man muß demnach bey der angewandten Kraft, zwischen dem nutzbaren und dem unnützen Theil unterscheiden. Herr Bernoulli lehret, wie man das Verhältniß des einen zum andern finden könne, und zeigt, wie man, durch die Vergrösserung der Oberflächen der Ruder, bey übrigens gleichen Umständen, das Verhältniß der unnützen Kraft zur nutzbaren vermindern könne.

Der letzte von Herrn Bernoulli gewonnene Preis betrifft die Mittel, das Wanken und Beugen der Schiffe zu vermindern, ohne durch diese

Verminderung den übrigen Eigenschaften des Schiffes zu schaden. Nachdem Herr Bernoulli die vortheilhafteste Gestalt bestimmt hatte, die man einem Fahrzeuge geben muß, damit es eine grössere Standhaftigkeit habe, so wohl im Stande der Ruhe, als für die verschiedenen Neigungsgrade, die es durch die Gewalt des Windes oder der Meereswelle erhält; so untersucht Er die Mittel, wodurch man verhindern kann, daß die Ursachen, welche, wie die Wellen oder die Windstösse, nach ungleichen Zwischenzeiten auf dasselbe wirken, sein Hin- und Herwanken nicht beständig vermehren, und es in Gefahr setzen über und über gekehrt zu werden. Dieser Theil der Theorie war vollkommen neu, und er führt auf den sonderbaren Satz: daß man in dem Fall, wo die zufälligen Ursachen, die einem Schiffe gewisse Nebenbewegungen zu geben trachten, nach kleinen Zwischenzeiten auf einander folgen, durch Vermehrung der Stabilität des Schiffes die Gefahr zu überstürzen vergrössern würde. Allein diese Gefahr hat nur dann statt,

wann der Zwischenraum zwischen zween aufeinander folgenden Stößen kleiner wäre als die Zeit Eines Schwunges des Schiffes. Zum Glücke hat man in der Ausübung diesen Fall selten zu befürchten, und in jedem andern Fall ist es vortheilhaft dem Schiffe die größtmögliche Stabilität zu geben.

Diese vielleicht nur zu umständliche Darstellung wird hinlänglich seyn, um den Herrn Bernoulli kennen zu lernen: Man sieht, daß seine Neigung Ihn vorzüglich antrieb, mit solchen Fragen sich zu beschäftigen, die mehr Schwierigkeiten darbieten um sie dem Calcul zu unterwerfen, als um sie aufzulösen wann sie ihm einmal unterworfen worden sind. Man sieht, daß bey denen, die Er sich vorlegte, Er in der Natur der Frage selbst die Mittel suchte sie zu vereinfachen, und in's Kurze zu ziehen, und dem Calcul nichts übrig ließ, als was ihm zu nehmen unmöglich war. Man sieht, daß Er die Theorie vornehmlich gebrauchen wollte, um

in die Kenntniß der Natur tiefer hineinzudringen, indem Er die Mathematik nicht nur auf die speculative Mechanik, auf die Gesetze der abstracten Bewegung der Körper anwendete, sondern auf die Erscheinungen des Weltalls im wirklichen Zustande, und so wie die Beobachtung sie uns darbietet. Niemand hat so viele Hülfsmittel in der Analysis ausfündig zu machen gewußt, um alle Umstände eines Phänomens ihren Rechnungen zu unterwerfen; Niemand hat die Kunst besser verstanden einen Versuch so anzustellen, daß er geschickt würde, entweder die aus der Theorie hergeleiteten Resultate zu bestätigen, oder dem Calcul zum Grunde dienen zu können. Ueberall ist Er eben so sehr Philosoph und Naturforscher als Geometer. Der Scharfsinn scheinet die herrschende Eigenschaft seines Geistes gewesen zu seyn, aber Er hat ihn zu einem so hohen Grad der Vollkommenheit gebracht, so glücklich angewendet, und er ist Ihm so gut zu statten gekommen, daß diese Eigenschaft bey Ihm einen gewissen Charakter von Grösse annimmt, und jenes Gefühl von Bewunderung

und Erstaunen erregt, das sonst nur grossen Dingen vorbehalten zu seyn pflegt, dergleichen blos Stärke und Erhabenheit des Geistes hervorzubringen vermögend sind.

Im Jahr 1748. kam Herr Daniel Bernoulli an die Stelle seines Vaters bey der königl. Akademie der Wissenschaften. Herr Johann Bernoulli sein Bruder folgte Ihm in eben der Stelle, welche seit Errichtung der Akademie im J. 1699., folglich schon gegen die Neunzig Jahre, mit Gelehrten seines Namens besetzt gewesen (12); eine Art von Erbfolge die sehr ruhmvoll ist, indem sie beweist, daß in dieser wirklich achtungswerthen Familie, die Talente nicht weniger erblich waren als die Ehrentitel. Wäre der Stolz auf Geburt keine kindische Schwachheit,

(12) Bey der Errichtung der Akademie im Jahr 1699. wurden beide Brüder Jakob und Johann Bernoulli zugleich als auswärtige Mitglieder der Akademie aufgenommen. Jakob starb, wie schon gesagt, A. 1705, und Johann am Neujahrstage 1748.

Schwachheit, so möchte man in Versuchung gerathen ihn zu entschuldigen, wann er sich auf so glänzende Vorzüge stützte, nicht aber auf jene nichtsbedeutende Geschlechtsregister, in welchen eine schamlose Eitelkeit so oft, auf leere Erdichtungen gegründete Ansprüche, durch niedrige Mittel erkaufte schimmernde Vorrechte, durch schändliche Thaten verächtlich gewordene hohe Würden, und Hundert einem entehrten Namen beygesellte Ehrentitel, haufenweise auskramet.

Herr Bernoulli war einfach und gerade, ohne Ruhmsucht, aber auch ohne falsche Bescheidenheit; im Umgang war Er angenehm und ferne von aller Kunst, diejenige ausgenommen, Andere gerade auf das zu bringen, was sie am besten verstunden; Er dachte nicht an die Ueberlegenheit seines Genies und seines Ruhms, als in so fern es nöthig war, einzusehen, Er müsse suchen daß man Ihm dieselbe zu gut halte; Er müsse in

Gesellschaften Vortheile verschmähen, die für Andere zu demüthigend, für Ihn aber allzuleicht zu erringen wären.

Er hat sich niemals verheirathet. In seinen jüngern Jahren schlug man Ihm eine sehr vortheilhafte Partie vor; allein die gar zu grosse Sparsamkeit der Ihm zugedachten Gattinn, hatte Ihn bald auf den Entschluß gebracht, mit ihr wieder zu brechen. Nachher hat Er nicht weiter an das Heirathen gedacht, als um sich zu erinnern, daß Er einst auf dem Sprunge gewesen war, an Einem Tage Freyheit und Ruhe zu verlieren, und um sich in dem Entschlusse zu bestärken, sich nicht mehr der gleichen Gefahr auszusetzen. Anständig in seinem Betragen ohne mürrisch zu seyn, that Er der allgemeinen Meynung die Ehre nicht an ihr zu trotzen, allein Er opferte ihr auch Nichts von allem dem auf, was zur Bequemlichkeit des Lebens dienen konnte.

Für die Religion seines Landes hatte Er, in

seinen Reden so wohl als in seinen Schriften, die gebührende Achtung; und Er befolgte auch ihre, freylich nicht gar beschwerliche, Ausübung: Demohngeachtet hatten Ihn einige sauersehende Leute, geist- und weltlichen Standes, sehr in Verdacht, Er habe nur eine äusserliche Achtung für dieselbe, und sie beschuldigten Ihn die Freyheit zu denken sehr weit getrieben zu haben. Niemals erlaubte Er sich Etwas, das sie in dieser Meynung hätte bestärken können; aber Er that auch Nichts, um sie ihnen zu benehmen.

Bey allen Arten von Vergnügungen, sind die, welche am meisten versprechen, nicht allemal die welche am meisten gewähren: Oftmals ist der reizendste Genuß, den die Eigenliebe eines berühmten Mannes empfindet, nicht die Folge seiner schwersten Arbeiten, noch seiner glänzendsten Vortheile; Unser Herr Bernoulli war aufrichtig genug um zu gestehen, daß Er diese Vergnügungen gekannt hatte, und that sich oft etwas damit zu gut, daß Er seinen Freunden zwey

kleine Anekdoten erzählte, die Ihm, wie Er sagte, mehr Freude gemacht, als alle Ehrenbezeugungen und Lorber, mit denen Fürsten und gelehrte Gesellschaften Ihn überhäuft hätten. Seine Unterredung hatte einmal einen Gelehrten mit dem Er reisete aufmerksam gemacht, und die Begierde in ihm erregt, den Namen seines Reisegefährten zu wissen: Ich bin Daniel Bernoulli, war seine ganz schlichte und einfache Antwort (13); Nun so bin ich Isaak

(13) Die hier erzählte Anekdote übersetze ich dem Herrn Verfasser getreulich nach, allein ich kann mich nicht enthalten folgende Anmerkung darüber zu machen. Wie ist es möglich, daß der Herr von Condorcet mit aller der Feinheit seines Witzes, die ihm gewiß Niemand absprechen wird, die dem Herrn Bernoulli auf die Frage seines Reisegefährten, wie Er heisse: in den Mund gelegte Antwort, so sehr schlicht und einfach finden kann? In meinem Sinne verriethe sie eher ein wenig Stolz und Eigendünkel, und wäre, däucht mich, ungefähr so viel, als ob Er hätte sagen wollen: Ich bin der Daniel Bernoulli, fama super æthera notus. Auch war die eigentliche, und wirklich ganz einfache Antwort des Herrn Bernoulli kurz diese: Ich heisse Bernoulli. Der Andere, der, wie es scheint, eine enthusiastische Hochachtung für diesen Namen hegete, wollte diesen

Newton, erwiederte der Unbekannte, welcher in der Meynung stand, daß Herr Bernoulli seiner spotte, und erst nach unverwerflichen Zeugnissen glauben wollte, daß ein noch so jung aussehender (14) und in seinem Aeusserlichen so einfacher Mann, dieser in Europa schon so berühmte Daniel Bernoulli wäre. — Ein andermal speisete der geschickte Mathematiker Sam. König bey Herrn Bernoulli zu Mittage, und sprach mit Ihm mit einiger Selbstgefälligkeit von einem ziemlich schweren

---

vermeynten Scherz mit einem ähnlichen bezahlen: und ich, erwiederte er, heisse Newton. Herr Bernoulli bewies ihm aber durch die Aufschriften verschiedener bey sich habender Briefe, daß Er keineswegs scherzte, und lernte alsdann in seinem Reisegefährten den Herrn Trant, auch einen Gelehrten, nnd Adjunct bey der königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris, kennen.

(14) Die Begebenheit, von der hier die Rede ist, trug sich zu, als eben beide Brüder Daniel und Joh. Bernoulli, auf ihrer Rückreise aus St. Petersburg nach der Schweiz, von Paris verreist waren; es war also damals unser D. Bernoulli im 34sten Jahre seines Alters.

Problem, das er erst nach vieler Mühe und langer Arbeit aufgelöst hätte: Herr Bernoulli fuhr fort die Honneurs seiner Tafel zu machen; ehe man aber vom Tische aufstand, überreichte Er Herrn König eine andere Auflösung seines Problems, die viel netter war als jene, welche ihn so viele Mühe gekostet hatte (15).

Gewisse Leute, die immer bereit sind von Sachen zu urtheilen, die sie am wenigsten verstehen, wollen bemerkt haben, daß es sehr möglich sey, viele Anlage zu den Wissenschaften, und doch wenig Verstand oder Witz zu haben. Allein diese Bemerkung ist ohne Grund: denn man mag sagen was man will, entweder hat der Mensch, der wirklich keinen Witz hat, auch nur wenig

(15) Der Herr Verfasser hätte hier noch beyfügen können, daß König dem Herrn Bernoulli, als Er ihm die Auflösung dieser Aufgabe überreichte, das höfliche Compliment machte: Ihre Auflösung, mein Herr, kann schwerlich (vielleicht sagte er gar: unmöglich) gut seyn, denn Ich habe so viel Tage daran gearbeitet, ehe ich sie herausgebracht habe.

Talent, und einen unrechtmässig erworbenen Ruhm; oder wenn der, welcher ein wirkliches Talent besitzt, keinen Witz zu haben scheint, so ist es weil er's zu geringe schätzt ihn sehen zu lassen, oder weil er in einer Gesellschaft, da man von Sachen redet die ihm fremd sind, entweder stille schweigt, oder ohne Theilnehmung davon spricht. Unterdessen ist es kein Wunder daß diese Meynung viele Anhänger gefunden; sie ist eben so geschickt die witzigen Köpfe herunterzusetzen, als diejenigen zu trösten, denen die Natur das Talent versagt hat. Es soll uns also erlaubt seyn hier anzumerken, daß unser Bernoulli, ob Er gleich ein Mann von Genie und angebornem Talent war, dennoch auch vielen Witz besaß, für diejenigen sogar die nicht im Stande gewesen wären, allen den aus seinen Werken hervorleuchtenden Geist zu empfinden.

So wie alle mit dem Geist der Beobachtung geborenen Menschen, wußte Er listige Anschläge

zu entdecken, die kleinen Geheimnisse der Leidenschaften und der Laster zu durchdringen; allein Er bediente sich dieser Kunst nur wider die Boshaftgesinnten, indem Er sich's zur Pflicht der Gerechtigkeit und der Menschenliebe machte den Einfältigen zu schonen, ausgenommen wann sie sich's wollten beygehen lassen Schaden zu thun. Wenn Er sich bisweilen seiner natürlichen Lebhaftigkeit allzuleicht überließ, so ersetzte Er diesen Fehler wieder durch die Ihm eigene und Ihn nie verlassende Güte und Liebenswürdigkeit, und besonders durch das Angenehme oder Reizende, womit Er seine Lebhaftigkeit zu würzen, oder sie wieder gut zu machen pflegte.

Leute, welche sich Mühe geben, an Andern, durch deren glänzende Eigenschaften sie erniedriget werden, Fehler auszufinden, beschuldigten Ihn eines Lasters, welches mit jener Grösse des Geistes und des Charakters, die sonst eine fast unzertrennliche Gefährtinn des Genies ist, keineswegs bestehen kann: sie behaupteten Herr Bernoulli

wäre geizig. Wahr ist's, daß der unnütze Aufwand, die Ausgaben der Pracht und der Eitelkeit, solche welche viel Zeitverlust verursachen, und wenig Vergnügen gewähren, Ihm unbekannt waren; aber sein Haus, seine Tafel, seine Kleidung, hatten alles das Ausgesuchte, das sich mit der Simplicität vertragen kann. Er war wohlthätig, und war es ohne Praleren, und ohne dafür gehalten seyn zu wollen. Er hat — und zwar bey seinen Lebzeiten — eine Stiftung gemacht zu Gunsten armer Studirender die durch Basel reisen. In vielen Fällen endlich, wo Er genöthiget war zwischen Glück und Vortheil auf der einen, und Freyheit, Ruhe oder Neigung auf der andern Seite, zu wählen, war es allemal das Erstere das Er aufopferte.

Er liebte den Frieden, und sein Leben ist durch keine gelehrten Streitigkeiten jemals trübe gemacht worden. Es erheben sich selten dergleichen unter den Meßkünstlern; sie haben nur wenige Richter: diese können weder geblendet noch irregeführt

werden; und, was noch von höherm Werthe ist, sie können auch nicht ungerecht seyn; man würde ihnen bald beweisen daß sie sich in ihrem Urtheil betrogen haben, sie würden zugleich mit demjenigen, dessen Ansprüche sie begünstiget hätten, unterliegen, und ihr eigener Vortheil nöthiget sie billig zu seyn. Auch hat es in diesem Fache nie keine Fehden von langer Dauer gegeben, als etwann über solche Fragen, die an den Gränzen der Metaphysik und der Meßkunst liegen, und die von Seite der ersten dieser beiden Wissenschaften, vielen Zweifeln, Spitzfündigkeiten, vieler Dunkelheit und Ungewißheit, nicht so wohl vielleicht um der Art ihrer Gegenstände willen, als vielmehr durch die Schuld Derer die sich damit beschäftiget haben, ausgesetzt sind. In denjenigen Abhandlungen des Herrn Bernoulli, die auf solche Untersuchungen Bezug haben, siehet man einige Worte der Entrüstung Ihm gleichsam wider seinen Willen entfahren, die zwar zu selten sind um den Verdacht zu erwecken, daß sie seine Ruhe hätten stören können, doch aber

zahlreich genug, um zu beweisen, daß wenn Er den Frieden liebte, es nicht so wohl aus Kaltsinn des Temperaments und Unempfindlichkeit, als aus Ueberlegung und Philosophie, war.

Die Mitglieder der Universität zu Basel sind von der Regierung ausgeschlossen; Nicht daß (wie man an einigen Orten, wo gothische Vorurtheile noch nicht ausgerottet sind, etwann meynen möchte) diese weisen Republicaner das edle Amt, die Menschen zu unterrichten, als einen niedrigen und verächtlichen Beruf haben ansehen können; auch nicht, daß, nach eben so falschen, aber durch die Unwissenheit und die Furcht vor nützlichen Verbesserungen noch in einem gewissen Ansehen stehenden Begriffen, sie der Meynung sind, die Gabe der Gelehrsamkeit könne mit dem Talente zu regieren sich nicht vertragen; als ob die Kunst zu regieren nicht auch die Kunst wäre die Wahrheit zu ergründen oder zu unterscheiden; als ob die Art sie zu finden, sie zu erkennen, ihre Beweise darzulegen, nicht

immer dieselbe wäre; als ob endlich die Hülfsmittel, welche die Liebe zu den Wissenschaften darbietet, dem Charakter Derjenigen, die sich ihnen gewiedmet, nicht eine gewisse Unabhängigkeit geben müßten, die man nicht berechtigt ist bey solchen Menschen zu suchen, die, da sie Nichts sind als durch ihre Aemter, auch Alles verlieren, wann sie, diese aufzugeben, genöthiget sind. Andere Gründe gaben ohne Zweifel zu dieser Verordnung Anlaß: Man fürchtete den allzugrossen Einfluß, den in einer kleinen Republic ein aus lauter aufgeklärten Männern bestehendes Corps haben würde, wenn ein Theil seiner Glieder obrigkeitliche Stellen bekleidete; Man fürchtete, es möchten, zum Nachtheil der republicanischen Gleichheit, diese an das Nachdenken und die Arbeit gewohnten Männer, wenn sie die obrigkeitliche Würde und Macht, mit der Herrschaft, die sie über ihre Schüler behalten würden, und mit dem ihnen durch ihre Einsichten zuwachsenden Ansehen verbänden, eine gewisse

Superiorität in den Geschäften erlangen (16). Allein obschon Herr Bernoulli kein Mitglied des Staats in seiner Vaterstadt seyn konnte, so war Er doch ein nützlicher Bürger desselbigen. Die erleuchtetesten, die weisesten, die tugendhaftesten seiner Mitbürger, schätzten es sich zur

(16) Die Mitglieder der Universität zu Basel sind von der Regierung ausgeschlossen, wegen der verschiedenen Privilegien des Corps dessen Glieder sie sind, unter welchen das vornehmste ist seine eigene Jurisdiction zu haben. Dieses beweist schon, daß die Ursache dieser Einrichtung nicht sey, daß das edle Amt, die Menschen zu unterrichten, als ein niedriger und verächtlicher Beruf angesehn werde; Auch ist, nach der Verfassung unserer Republic, wirklich kein Stand niedrig und verächtlich genug, um unfähig zu machen an der Regierung Theil zu haben. Und daß jene Einrichtung eben so wenig die Meynung zum Grunde habe, die Gabe der Gelehrsamkeit könne mit dem Talente zu regieren sich nicht vertragen, erhellet daraus, daß es einem Universitäts-Angehörigen freystehet, durch Aufopferung seiner Freyheiten, in die Classe der ordentlichen Bürger des Staats zu treten, so wie er auch wiederum befugt ist, sich aufs neue mit dem Corps, von dem er abgetreten war, zu vereinigen, und die Privilegien die er aufgegeben wieder zu erlangen. Beyspiele akademischer Bürger, die sich dieser Freyheit bedienen, sind gar nicht selten; wir sehen sogar gegenwärtig Zween ehemalige Professoren, den Einen im kleinen, den Andern im grossen Rathe, sitzen, und Letztern zugleich eine Stelle bey der hiesigen Staats-Canzley, gegen welcher er seine Professur vertauscht hatte, bekleiden; auch stünde es nur bey ihnen, sich auf's neue um ein akademisches Amt zu bewerben.

Ehre Ihn zum Freunde zu haben, und zur Pflicht, Ihn zu Rathe zu ziehen. Wann seine Meynung über eine Angelegenheit im Publicum bekannt war, so gab Er derjenigen Parten, die Er angenommen, das Gewicht eines verehrten Namens. Die, welche strafbare Absichten hatten, wußten wohl, daß Er sie ergründen würde, und die Furcht vor dem Urtheile eines grossen Mannes, der Zierde seines Vaterlandes, schreckte sie mehr ab, als die Furcht vor der Volksstimme, die man noch immer Hoffnung hat umzulenken und anders zu stimmen, oder wenigstens zum Stillschweigen zu bringen.

Unser Bernoulli genoß zu Basel einer Achtung, die ein Mann von Genie erst dann sich zu erwerben pflegt, wann er die Eifersucht seiner Zeitgenossen überlebt, den Stolz der Grossen gezähmt oder gedemüthiget, und über die Unwissenheit oder Unempfindlichkeit des Pöbels triumphirt hat. Wann Er durch die Strassen der Stadt gieng, so grüßten Ihn die Bürger

aller Stände mit Ehrerbietung; und diese Pflicht war eine der ersten Lehren, welche die Väter ihren Kindern gaben.

Sein einförmiges und regelmässiges Leben, das frey war von Leidenschaften und sogar von Widerwärtigkeiten, diejenigen ausgenommen die eine nothwendige Folge des Looses der Sterblichen sind, brachte Ihm eine standhafte Gesundheit zuwege: ungeachtet der Schwächlichkeit seines Temperamentes, behielt Er bis fast in's achtzigste Jahr seine Denkungskraft immer frey; seine letzten Werke sind Seiner noch würdig, und was Er seit den Jahren, in denen so viele Menschen eine unnütze Last der Erde zu werden pflegen, ausgearbeitet hat, wäre allein hinlänglich gewesen den Ruhm eines andern Meßkünstlers zu gründen. Einige Jahre vor seinem Tode entsagte Er aller Gesellschaft, die nur noch ermüdend für Ihn war; aber Er ließ sich alle Abende an seinen gewöhnlichen Erholungsort tragen, wo Fünf bis Sechs Personen, mit denen Er seit langer Zeit bekannt war, zusammenkamen. Besuche von Fremden, die nur eine eitele Neugier zu Ihm führte, nahm Er nicht mehr an; nur machte Er eine Ausnahme zu Gunsten derjenigen, welche, durch sich selbst in der gelehrten Welt berühmt, in Ihm die gleiche

Empfindung erregten, die Er ihnen eingeflößt hatte. In seinen letzten Jahren hatte Er mit einer sehr beschwerlichen Engbrüstigkeit zu kämpfen, die Ihm Schlaf und Kräfte raubte: Zu Anfange des Märzmonats 1782. setzten Ihm diese Beschwerden stärker zu; das Leben das Er führte war äusserst mühselig, indem Er kaum noch ein Paar Stunden des Tages Kopf und Sinne frey hatte; und den 17ten frühe Morgens, fand Ihn sein Bedienter — der sich auf eine kurze Zeit von Ihm entfernt hatte — als er wieder in das Zimmer trat, todt im Bette liegen; ein sanfter Schlaf von einigen Stunden war seinem letzten Athemzuge vorhergegangen, und hatte Ihm alle Bedaurnisse und alle Leiden, die Er hätte empfinden können, erspart.

Beweint von seiner Familie und von seinen Mitbürgern, die sich sein Genie und seine Tugenden zur Ehre rechneten, hat Er den Wissenschaften Denkmäler hinterlassen, die in ihren Jahrbüchern auf ewig aufgezeichnet sind; den Gelehrten, nützliche Lehren über die Kunst seines Ruhmes zu geniessen, und mit demselben Ruhe und Ansehen zu verbinden; allen Menschen ohne Unterscheid, ein Beyspiel, was die Liebe der Einsamkeit und des Studirens, nebst der Weisheit, zur Beförderung des Glückes beytragen können.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Condorcet, Jean Antoine Nicolas de Caritat de, / Bernoulli, Daniel, /
Bernoulli, Daniel,

Des Herrn Marquis de Condorcet beständigen Secretärs der königl. Akadem. der Wissensch. zu Paris, Lobrede auf Herrn Daniel Bernoulli der Naturlehre ordentl. und der Arzneyk. ausserord. Prof. zu Basel

Basel 1787

Biogr. 94 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10061699-0
VD18 12021563